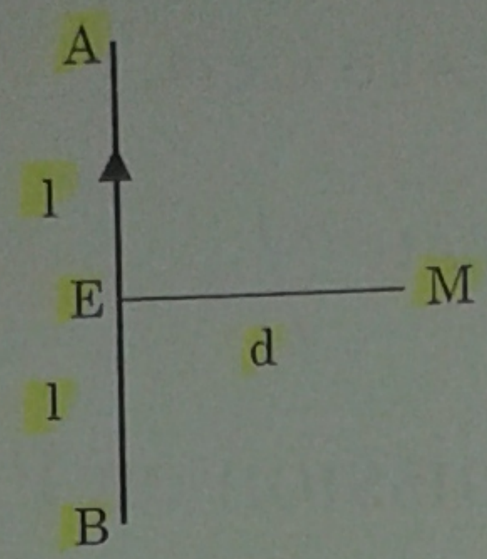
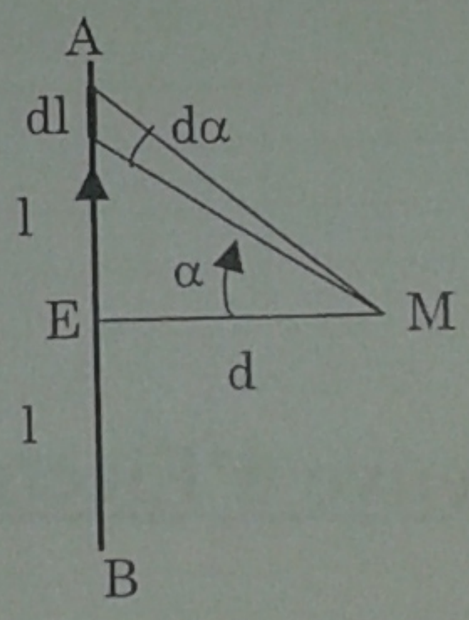
Problème 1 : Electromagnétisme

1. On se propose d'établir l'expression du champ magnétique créé par une tige AB de longueur 2l et parcourue par le courant i en un point M situé sur son axe de symétrie à une distance d du centre E de la tige.

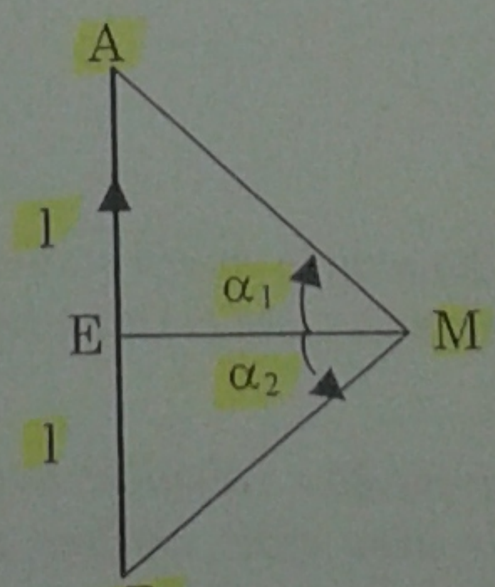


a. Enoncer l'expression vectorielle du champ élémentaire créé par une portion élémentaire de la tige de longueur dl. En en déduire l'expression algébrique en en indiquant le sens et la direction. Justifier.



b. Exprimer dl en fonction de dα. En déduire l'expression algébrique du champ élémentaire en M en fonction de i, d, α et dα.

c. Etablir l'expression du champ magnétique en fonction de i, d α_1 et α_2.



d. Etablir l'expression du champ magnétique en fonction de i, d et l.